

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-288384

(43)Date of publication of application : 31.10.1995

(51)Int.Cl.

H05K 3/46

(21)Application number : 06-080320

(71)Applicant : HITACHI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 19.04.1994

(72)Inventor : TAMURA YOSHIHIRO

OGINO HARUO

KOJIMA FUJIO

YAMAGISHI KAZUJI

KAWADA KENICHI

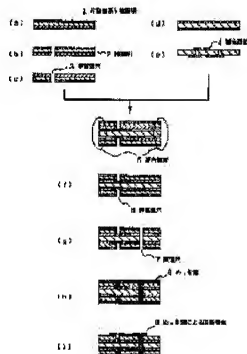
MINAMI NOBUYUKI

(54) MANUFACTURE OF MULTILAYER PRINTED WIRING BOARD

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a manufacturing method of a multilayer wiring board with a via hole of high positioning precision at a low cost.

CONSTITUTION: A method of producing a multilayer printed wiring board includes the steps of: (a) providing an adhesive layer of a B stage to a surface of an insulation material side of a lamination board whose one side is copper clad, (b) drilling a substrate, (c) performing relative positioning and lamination to bring another substrate into contact with the adhesive layer side of the said substrate, (d) performing lamination and integration by partially pressurizing and heating the substrates or by applying ultrasonic welding and electromagnet, by combining them mutually and by heating and pressurizing an entire thereof thereafter, and (e) forming a conductor circuit in a necessary place of a substrate which is laminated and integrated.



(51) Int.Cl.⁸
H 0 5 K 3/46識別記号 庁内整理番号
G 6921-4E
N 6921-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数9 ○ L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-80320

(22) 出願日 平成6年(1994)4月19日

(71) 出願人 000004455

日立化成工業株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72) 発明者 田村 義広

茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成
工業株式会社下館工場内

(72) 発明者 荻野 晴夫

茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成
工業株式会社下館工場内

(72) 発明者 小島 富士男

茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成
工業株式会社下館工場内

(74) 代理人 弁理士 若林 邦彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多層プリント配線板の製造方法

(57) 【要約】

【目的】位置精度が高く、低コストでバイアホール付き多層配線板の製造方法を提供すること。

【構成】以下の工程を含むこと。

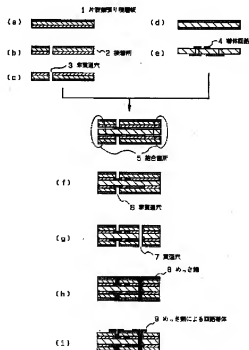
(a) 片面銅張り積層板の絶縁材料側の表面にBステージの接着剤層を設ける工程

(b) 前記基板に穴をあける工程

(c) 前記基板の接着剤層側に、他の基板が接触するように相対位置合わせを行い重ね合わせる工程

(d) 前記基板間の一部分を加圧加熱し、または超音波溶接や電磁気を加え、相互に結合し、その後全体を加熱、加圧して積層一体化する工程

(e) 前記積層一体化した基板の必要箇所に通体回路を形成する工程



【特許請求の範囲】

【請求項1】以下の工程を含むことを特徴とする多層プリント配線板の製造方法。

- (a) 片面銅張り積層板の絶縁材料側の表面にBステージの接着剤層を設ける工程
- (b) 前記基板に穴をあける工程
- (c) 前記基板の接着剤層側に、他の基板が接触するように相対位置合わせを行い重ね合わせる工程
- (d) 前記基板間の一部分を加圧加熱し、または超音波溶接や電磁気を加え、相互に結合し、その後全体を加熱、加圧して積層一体化する工程
- (e) 前記積層一体化した基板の必要な箇所に導体回路を形成する工程

【請求項2】以下の工程を含むことを特徴とする多層プリント配線板の製造方法。

- (a) 片面銅張り積層板の絶縁材料側の表面にBステージの接着剤層を設ける工程
- (b) 前記基板に穴をあける工程
- (c) 前記基板の接着剤層側に、他の基板が接触するように相対位置合わせを行い重ね合わせる工程
- (d) 前記基板間の一部分にガラス転移温度(T_g)が120℃以上の接着剤を付与し相互に結合させ、その後全体を加熱、加圧して積層一体化する工程
- (e) 前記積層一体化した基板の必要な箇所に導体回路を形成する工程

【請求項3】工程(d)の接着剤を付与した箇所に超音波または、電磁気を加えることを特徴とする請求項2に記載の多層プリント配線板の製造方法。

【請求項4】以下の工程を含むことを特徴とする多層プリント配線板の製造方法。

- (a) 片面銅張り積層板の絶縁材料側の表面にBステージの接着剤層を設ける工程
- (b) 前記基板に穴をあける工程
- (c) 前記基板の接着剤層側に、他の基板が接触するように相対位置合わせを行い重ね合わせる工程
- (d) 前記基板間の一部分を予めろう接で相互に結合し、その後全体を加熱、加圧して積層一体化する工程
- (e) 前記積層一体化した基板の必要な箇所に導体回路を形成する工程

【請求項5】ろう接が、はんだ付けによるものであることを特徴とする請求項4に記載の多層プリント配線板の製造方法。

【請求項6】ろう接が、予め重ね合わせる基板の間に付与したろう接物質に超音波を加えることを特徴とする請求項4に記載の多層プリント配線板の製造方法。

【請求項7】ろう接が、予め重ね合わせる基板の間に付与したろう接物質に電磁波を加えることを特徴とする請求項4に記載の多層プリント配線板の製造方法。

【請求項8】銅張り積層板に代えて、プリント配線板用

銅箔の粗化処理面にBステージの接着剤層を設けたものを使用することを特徴とする請求項1～8のうちいずれかに記載の多層プリント配線板の製造方法。

【請求項9】加圧加熱して積層一体化する工程において、Bステージの接着剤層の流動量が基板表面方向に対して200μm未満である接着剤を用いることを特徴とする請求項1～9のうちいずれかに記載の多層プリント配線板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、バイアホール付き多層プリント配線板の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】部品を挿入しない電気的層間接続の役割を果たすバイアホール付き多層配線板は、第一の方法として、予め所望の位置に穴あけを行った内層板をめっきし、回路形成を行い、接着シートを介してビンラミネーション方式で前記内層板を複数枚重ね合わせ加熱、加圧し、積層接着して形成される。前記基板にスルーホールを形成した後、めっきし、外層回路形成を行い所望の多層プリント配線板を製造する工程が用いられている。

【0003】また第二の方法として、先に所望の多層プリント配線板をビンラミネーション方式で積層接着しておき、表面層から任意の層まで達する非貫通穴をあけ、めっきし、外層回路形成する工程が一般的に用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】これら一般的に広く用いられている方法では、以下の課題がある。第一の方法では積層接着した際、基板表面がくぼきし出した箇所等で、でこぼこになり著しく表面平滑性を低下させる。これが外層回路形成を著しく阻害し歩留まりを低下させる。また、この方法では、各層間の位置合わせにビンで層間位置合わせするビンラミネーション方式は作業性が悪い。さらに、外層回路形成まで2回ものめっきを必要としており、工程が複雑になるという重大な課題を有している。

【0005】第二の方法では、第一の方法同様積層接着する際のビンラミネーション方式は作業性が悪い。また非貫通の穴あけが必要である。従って、この方法ではドリルを使用し穴あけする場合、基板の厚さにばらつきがあるため深さの方向の位置精度を高くすることが出来ない。ドリルに替えてレーザーを用いる方法は装置が高価である。

【0006】本発明は、位置精度が高く、低コストでバイアホール付き多層配線板の製造方法を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の多層プリント配線板の製造方法は、以下の工程を含むことを特徴とす

る。

(a) 片面銅張り積層板の絶縁材料側の表面にBステージの接着剤層を設ける工程

(b) 前記基板に穴をあける工程

(c) 前記基板の接着剤層側に、他の基板が接触するように相対位置合わせを行い重ね合わせる工程

(d) 前記基板間の一部分を加圧加熱し、または超音波溶接や電磁気を加え、相互に結合し、その後全体を加熱、加圧して積層一体化する工程

(e) 前記積層一体化した基板の必要な箇所にて導体回路を形成する工程

【0008】また、以下の工程でもよい。

(a) 片面銅張り積層板の絶縁材料側の表面にBステージの接着剤層を設ける工程

(b) 前記基板に穴をあける工程

(c) 前記基板の接着剤層側に、他の基板が接触するように相対位置合わせを行い重ね合わせる工程

(d) 前記基板間の一部分にガラス転移温度(T_g)が120℃以上の接着剤を付与し相互に結合させ、その後全体を加熱、加圧して積層一体化する工程

(e) 前記積層一体化した基板の必要な箇所にて導体回路を形成する工程

【0009】前記工程(d)の接着剤を付与した箇所にて超音波または、電磁気を加えることによって硬化させることもできる。

【0010】さらにまた、以下の工程でもよい。

(a) 片面銅張り積層板の絶縁材料側の表面にBステージの接着剤層を設ける工程

(b) 前記基板に穴をあける工程

(c) 前記基板の接着剤層側に、他の基板が接触するように相対位置合わせを行い重ね合わせる工程

(d) 前記基板間の一部分を予めろう接で相互に結合し、その後全体を加熱、加圧して積層一体化する工程

(e) 前記積層一体化した基板の必要な箇所にて導体回路を形成する工程

【0011】このろう接には、はんだ付け、あるいは、予め重ね合わせる基板の間に付与したろう接物質に超音波を加えること、またあるいは、電磁波を加えることによって融接することでもできる。

【0012】また、銅張り積層板に代えて、プリント配線板用銅箔の粗化処理面にBステージの接着剤層を設けたものを使用することもでき、このような接着剤として、Bステージの接着剤層の流動量が基板表面方向に対して200μm未満である接着剤を用いることが好ましい。

【0013】

【作用】本発明の方法は、予め互いに各層の位置合わせを行い、マスマニケーション方式で基板を一体加熱加圧し、積層接着するため作業性が良好である。また、めっき工程も1回で済むため従来方法に比べ製造工程が簡略

化できる。また、ピンラミネーション方式と比べ、積層接着の際の寸法変化からくる位置合わせ精度を改善できる。

【0014】

【実施例1】

厚さ0.2mmのガラス布エポキシ樹脂銅張り積層板MCLE-67(日立化成工業株式会社製、商品名)にBステージの接着剤層AS-3000(日立化成工業株式会社製、商品名)を設け、この基板にドリル穴あけを行った。この穴あけした基板に、さらに回路形成を行い、回路形成を行った別の内層板との間を相互に位置合わせした。続いて、この重ね合わせた基板の4隅それぞれ4cm²に熱圧着バーで25kgf/cm²、200℃、30秒加熱加圧し、基板を結合させた。この結合した基板全体を圧力40kg/cm²、170℃、45分加熱加圧し、積層一体化した。引き続き、この積層一体化した基板に貫通穴あけを行い、全面に銅めっきを行った。続いてエッチングレジストを形成し、不要な銅をエッチング除去しブラインドホール付き4層配線板を得た。

【0015】実施例2

実施例1の圧力40kg/cm²、170℃、45分加熱加圧にかえ超音波溶接装置により出力600W、周波数1.9kHzの超音波を2秒発信させることで基板を相互結合させ、実施例1と同様の基板を得た。

【0016】実施例3

実施例1の圧力40kg/cm²、170℃、45分加熱加圧にかえ電磁コイルを基板4隅に近づけ50Hz、100Wの高周波電流を0.2秒流すことで基板を相互結合させ、実施例1と同様の基板を得た。

【0017】実施例4

厚さ0.2mmのガラス布エポキシ樹脂銅張り積層板MCLE-67(日立化成工業株式会社製、商品名)にBステージの接着剤層AS-3000(日立化成工業株式会社製、商品名)を設け、この基板にドリル穴あけを行った。この穴あけした基板に、さらに回路形成を行い、回路形成を行った別の内層板との間を相互に位置合わせした。この際、互いに位置合わせた基板間にT_gが250℃である半硬化ポリイミド接着剤を基板4隅それぞれ4cm²配した。続いて、この接着剤を配した部分に熱圧着バーで25kgf/cm²、200℃、30秒加熱加圧し、基板を結合させた。この結合した基板全体を圧力40kg/cm²、170℃、45分加熱加圧し、積層一体化した。引き続き、この積層一体化した基板に貫通穴あけを行い、全面に銅めっきを行った。続いてエッチングレジストを形成し、不要な銅をエッチング除去しブラインドホール付き4層配線板を得た。

【0018】実施例5

実施例4の圧力40kg/cm²、170℃、45分加熱加圧にかえ超音波溶接装置により出力600W、周波数1.9

kHz の超音波を2秒発信させることで基板を相互結合させ、実施例1と同様の基板を得た。

【0019】実施例6

実施例4の圧力40kg/cm²、170℃、45分加熱加圧にかえ電磁コイルを基板4隅に近づけ50Hz、100Wの高周波電流を0.2秒流すことで基板を相互結合させ、実施例1と同様の基板を得た。

【0020】実施例7

厚さ0.2mmのガラス布エポキシ樹脂銅張り積層板MCレーE-67（日立化成工業株式会社製、商品名）にBステージの接着剤層AS-3000（日立化成工業株式会社製、商品名）を設け、この基板にドリル穴あけを行った。この穴あけした基板に、さらに回路形成を行い、回路形成を行った別の内層板との間を相互に位置合わせした。続いて、この重ね合わせした基板間4隅それぞれ4cm²を鈔ろう接し基板を結合させた。この結合した基板全体を圧力40kg/cm²、170℃、45分加熱加圧し、積層一体化した。引き続き、この積層一体化した基板に貫通穴あけを行い、全面に銅めっきを行った。続いてエッチングレジストを形成し、不要な銅をエッチング除去しブラインドホール付き4層配線板を得た。

【0021】実施例8

厚さ0.2mmのガラス布エポキシ樹脂銅張り積層板MCレーE-67（日立化成工業株式会社製、商品名）にBステージの接着剤層AS-3000（日立化成工業株式会社製、商品名）を設け、この基板にドリル穴あけを行った。この穴あけした基板に、さらに回路形成を行い、回

* 路形成を行った別の内層板との間を相互に位置合わせした。続いて、この重ね合わせした基板間4隅それぞれ4cm²をはんだよう接し基板を結合させた。この結合した基板全体を圧力40kg/cm²、170℃、45分加熱加圧し、積層一体化した。引き続き、この積層一体化した基板に貫通穴あけを行い、全面に銅めっきを行った。続いてエッチングレジストを形成し、不要な銅をエッチング除去しブラインドホール付き4層配線板を得た。

【0022】実施例9

実施例7のろう接に、超音波溶接装置により出力600W、周波数19kHzの超音波を2秒発信させることで基板を相互結合させ、実施例7と同様の基板を得た。

【0023】実施例10

実施例7のろう接に電磁コイルを基板4隅に近づけ50Hz、100Wの高周波電流を0.2秒流すことで基板を相互結合させ、実施例7と同様の基板を得た。

【0024】実施例11

厚さ0.2mmのガラス布エポキシ樹脂銅張り積層板MCレーE-67（日立化成工業株式会社製、商品名）に代え、18μm銅箔粗化処理面にBステージの接着剤層AS-3000（日立化成工業株式会社製、商品名）を設け、実施例1～実施例10までと同じ方法でブラインドホール付き4層配線板を得た。本発明方法による実施例と従来方法での位置合わせ作業時間と位置ずれ量及び外層回路形成までの工程数を表1に示す。

【0025】

【表1】

	作業時間 (分)	位置ずれ量 (mm)	工程数 (工程)
実施例1	3	0.021	20
実施例2	2	0.025	20
実施例3	2	0.023	20
実施例4	3	0.027	21
実施例5	2	0.025	21
実施例6	2	0.023	21
実施例7	6	0.080	22
実施例8	5	0.090	21
実施例9	2	0.030	22
実施例11	2	0.040	22
実施例12	1	0.021	20
比較例	12	0.110	25

【0026】

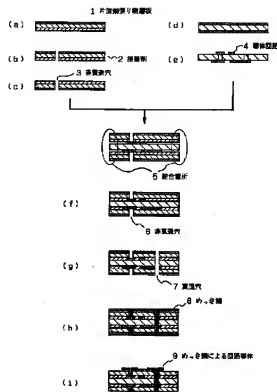
【発明の効果】以上に説明したように、本発明の方法によって、位置合わせ作業時間が短く、位置合わせずれ量を小さくでき、また、外層回路形成までの工程も少なく※

※なる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を説明するための製造過程を示す断面図である。

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 山岸 一夫
茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成
工業株式会社下館工場内

(72)発明者 河田 健一
茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成
工業株式会社下館工場内

(72)発明者 南 宣行
茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成
工業株式会社下館工場内

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the manufacturing method of a multilayer printed wiring board with a viahole.

[0002]

[Description of the Prior Art]The multilayer interconnection board with a viahole which plays the role of an electric interlayer connection without inserting parts, The inner strake which punctured in the desired position beforehand as the first method is plated, circuit formation is performed, and an adhesion sheet is passed, and by a pin lamination method, said inner strake is superposition-heated the whole plurality, it pressurizes, lamination adhesion is carried out, and it is formed. After forming a through hole in said substrate, it plates and the process of performing outer layer circuit formation and manufacturing a desired multilayer printed wiring board is used.

[0003]As the second method, lamination adhesion of the desired multilayer printed wiring board is previously carried out by the pin lamination method, and the process of making, plating and carrying out outer layer circuit formation of the non-through hole attained from a surface layer to arbitrary layers is generally used.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]The following technical problems occur in these methods generally used widely. In a primary method, when lamination adhesion is carried out, by the resin which oozed out from the hole, a substrate face becomes uneven and reduces surface smoothness remarkably. This checks outer layer circuit formation remarkably, and reduces the yield. The pin lamination method which carries out alignment between layers to the alignment between each class by a pin in this method has bad workability. Two plating is needed to outer layer circuit formation, and it has the serious technical problem that a process

becomes complicated.

[0005]The pin lamination method at the time of carrying out lamination adhesion like a primary method in the second method has bad workability. Un-penetrating needs to be punctured. Therefore, by this method, when puncturing using a drill, since the thickness of a substrate has dispersion, accuracy of position of the direction of the depth cannot be made high. The method of changing to a drill and using laser has an expensive device.

[0006]Accuracy of position of this invention is high, and it provides the manufacturing method of a multilayer interconnection board with a viahole by low cost.

[0007]

[Means for Solving the Problem]A manufacturing method of a multilayer printed wiring board of this invention includes the following processes.

(a) a process (b) of providing an adhesives layer of B stage in the surface by the side of an insulating material of an one side copper-clad laminate sheet -- a process (c) of making a hole in said substrate -- to the adhesives layer side of said substrate. Application-of-pressure heating of the part between the process (d) aforementioned boards which perform and carry out superposition of the relative-position doubling so that other substrates may contact is carried out, Or a process of forming a conductor circuit in a part which needs a substrate which carried out the process (e) aforementioned laminate integration which applies ultrasonic welding and electromagnetism, joins mutually together, heats and pressurizes the whole and carries out laminate integration after that [0008]The following processes may be sufficient.

(a) a process (b) of providing an adhesives layer of B stage in the surface by the side of an insulating material of an one side copper-clad laminate sheet -- a process (c) of making a hole in said substrate -- to the adhesives layer side of said substrate. Glass transition temperature (T_g) gives not less than 120 °C adhesives to a part between the process (d) aforementioned boards which perform and carry out superposition of the relative-position doubling so that other substrates may contact, and it is made to join mutually together, A process of forming a conductor circuit in a part which needs a substrate which carried out the process (e) aforementioned laminate integration which heats and pressurizes the whole and carries out laminate integration after that [0009]It can also be made to harden by applying an ultrasonic wave or electromagnetism to a part which gave adhesives of said process (d).

[0010]The following processes may be sufficient further again.

(a) a process (b) of providing an adhesives layer of B stage in the surface by the side of an insulating material of an one side copper-clad laminate sheet -- a process (c) of making a hole in said substrate -- to the adhesives layer side of said substrate. A process of forming a conductor circuit in a part which needs a substrate which carried out the process (d) process [of combining a part between said substrates mutually by brazing and soldering beforehand, and heating and pressurizing the whole and carrying out laminate integration after that] (e)

aforementioned laminate integration which performs and carries out superposition of the relative-position doubling so that other substrates may contact [0011] adding an ultrasonic wave to a brazing-and-soldering substance given between soldering or a substrate piled up beforehand at this brazing and soldering -- moreover -- or it can also weld by fusion by adding electromagnetic waves.

[0012]It is preferred that can replace with a copper-clad laminate sheet, can also use what provided an adhesives layer of B stage in a roughening treatment side of copper foil for printed wired boards, and the amount of flow of an adhesives layer of B stage uses adhesives which are less than 200 micrometers to the direction of a substrate face as such a glue line.

[0013]

[Function]The method of this invention performs alignment of each class mutually beforehand, and really carries out heat pressing of the substrate by a mass lamination method, and its workability is good in order that it may carry out lamination adhesion. Since it ends at once also like a plater, a manufacturing process can be simplified compared with the conventional method. Compared with a pin lamination method, the alignment accuracy to which it comes from the dimensional change in the case of lamination adhesion is improvable.

[0014]

[Example]

Adhesives layer AS-3000 (the product made from a Hitachi Chemical stock meeting, a trade name) of B stage was provided in with an example 1 thickness of 0.2 mm woven glass fabric epoxy resin copper-clad laminate sheet MCL-E-67 (the Hitachi Chemical Co., Ltd. make, trade name), and drill puncturing was performed to this substrate. Alignment of between another inner strakes which performed circuit formation to this punctured substrate further, and performed circuit formation to it was carried out mutually. then -- this -- pile up -- the bottom -- each 4 cm of four corner² of a substrate -- a thermo-compression-bonding bar -- 25 kgf/cm² -- heat pressing was carried out for 30 seconds, and 200 ** of substrates were combined. this united substrate whole -- pressure 40 kg/cm² -- heat pressing of the 170 ** was carried out for 45 minutes, and laminate integration was carried out. Then, penetration puncturing was performed to this substrate that carried out laminate integration, and copper plating was performed on the whole surface. Then, etching resist was formed, etching removal of the unnecessary copper was carried out, and 4 with a blind hole layer wiring boards were obtained.

[0015]Cross coupling of the substrate was carried out by pressure 40 kg/cm² of example 2 Example 1, 170 **, and changing to heat pressing for 45 minutes, and making a with the output 600W and a frequency of 19 kHz ultrasonic wave send for 2 seconds with an ultrasonic welding device, and the same substrate as Example 1 was obtained.

[0016]Cross coupling of the substrate was carried out by pressure² of 40kg/cm of example 3 Example 1, 170 **, and changing to heat pressing for 45 minutes, bringing a magnet coil close to substrate 4 corner, and sending the high frequency current of 50 Hz and 100W for 0.2 second, and the same substrate as Example 1 was obtained.

[0017]Adhesives layer AS-3000 (the product made from a Hitachi Chemical stock meeting, a trade name) of B stage was provided in with an example 4 thickness of 0.2 mm woven glass fabric epoxy resin copper-clad laminate sheet MCL-E-67 (the Hitachi Chemical Co., Ltd. make, trade name), and drill puncturing was performed to this substrate. Alignment of between another inner strakes which performed circuit formation to this punctured substrate further, and performed circuit formation to it was carried out mutually. Under the present circumstances, Tg 4 cm of corner [substrate 4]-²[each]-**(ed) the semi-hardening polyimide adhesive which is 250 ** between the substrates which carried out alignment mutually. then, the portion which arranged these adhesives -- a thermo-compression-bonding bar -- 25 kgf/cm² -- heat pressing was carried out for 30 seconds, and 200 ** of substrates were combined. this united substrate whole -- pressure 40 kg/cm² -- heat pressing of the 170 ** was carried out for 45 minutes, and laminate integration was carried out. Then, penetration puncturing was performed to this substrate that carried out laminate integration, and copper plating was performed on the whole surface. Then, etching resist was formed, etching removal of the unnecessary copper was carried out, and 4 with a blind hole layer wiring boards were obtained.

[0018]Cross coupling of the substrate was carried out by pressure 40 kg/cm² of example 5 Example 4, 170 **, and changing to heat pressing for 45 minutes, and making a with the output 600W and a frequency of 19 kHz ultrasonic wave send for 2 seconds with an ultrasonic welding device, and the same substrate as Example 1 was obtained.

[0019]Cross coupling of the substrate was carried out by pressure² of 40kg/cm of example 6 Example 4, 170 **, and changing to heat pressing for 45 minutes, bringing a magnet coil close to substrate 4 corner, and sending the high frequency current of 50 Hz and 100W for 0.2 second, and the same substrate as Example 1 was obtained.

[0020]Adhesives layer AS-3000 (the product made from a Hitachi Chemical stock meeting, a trade name) of B stage was provided in with an example 7 thickness of 0.2 mm woven glass fabric epoxy resin copper-clad laminate sheet MCL-E-67 (the Hitachi Chemical Co., Ltd. make, trade name), and drill puncturing was performed to this substrate. Alignment of between another inner strakes which performed circuit formation to this punctured substrate further, and performed circuit formation to it was carried out mutually. Then, the tin brazing and soldering of each 4 cm of 4 between this substrate that carried out superposition corner² were carried out,

and the substrate was combined. this united substrate whole -- pressure 40 kg/cm^2 -- heat pressing of the 170 ** was carried out for 45 minutes, and laminate integration was carried out. Then, penetration puncturing was performed to this substrate that carried out laminate integration, and copper plating was performed on the whole surface. Then, etching resist was formed, etching removal of the unnecessary copper was carried out, and 4 with a blind hole layer wiring boards were obtained.

[0021]Adhesives layer AS-3000 (the product made from a Hitachi Chemical stock meeting, a trade name) of B stage was provided in with an example 8 thickness of 0.2 mm woven glass fabric epoxy resin copper-clad laminate sheet MCL-E-67 (the Hitachi Chemical Co., Ltd. make, trade name), and drill puncturing was performed to this substrate. Alignment of between another inner strakes which performed circuit formation to this punctured substrate further, and performed circuit formation to it was carried out mutually. Then, the method ** board of solder was combined for each 4 cm of 4 between this substrate that carried out superposition corner ². this united substrate whole -- pressure 40 kg/cm^2 -- heat pressing of the 170 ** was carried out for 45 minutes, and laminate integration was carried out. Then, penetration puncturing was performed to this substrate that carried out laminate integration, and copper plating was performed on the whole surface. Then, etching resist was formed, etching removal of the unnecessary copper was carried out, and 4 with a blind hole layer wiring boards were obtained.

[0022]Cross coupling of the substrate was carried out by making a with the output 600W and a frequency of 19 kHz ultrasonic wave send to the brazing and soldering of example 9 Example 7 for 2 seconds with an ultrasonic welding device, and the same substrate as Example 7 was obtained.

[0023]Cross coupling of the substrate was carried out by bringing a magnet coil close to substrate 4 corner at the brazing and soldering of example 10 Example 7, and sending the high frequency current of 50 Hz and 100W for 0.2 second, and the same substrate as Example 7 was obtained.

[0024]with an example 11 thickness of 0.2 mm woven glass fabric epoxy resin copper-clad laminate sheet MCL-E-67 (the Hitachi Chemical Co., Ltd. make.) It replaced with the trade name, adhesives layer AS-3000 (the product made from a Hitachi Chemical stock meeting, a trade name) of B stage was provided in the 18-micrometer copper foil roughening treatment side, and 4 with a blind hole layer wiring boards were obtained by the same method even as Example 1 - Example 10. The example by this invention method, the alignment work time in the conventional method, the amount of position gaps, and the routing counter to outer layer circuit formation are shown in Table 1.

[0025]

[Table 1]

	作業時間 (分)	位置ずれ量 (mm)	工程数 (工程)
実施例 1	3	0. 0 2 1	2 0
実施例 2	2	0. 0 2 5	2 0
実施例 3	2	0. 0 2 3	2 0
実施例 4	3	0. 0 2 7	2 1
実施例 5	2	0. 0 2 5	2 1
実施例 6	2	0. 0 2 3	2 1
実施例 7	6	0. 0 8 0	2 2
実施例 8	5	0. 0 9 0	2 1
実施例 9	2	0. 0 3 0	2 2
実施例11	2	0. 0 4 0	2 2
実施例12	1	0. 0 2 1	2 0
比較例	1 2	0. 1 1 0	2 5

[0026]

[Effect of the Invention]As explained above, by the method of this invention, alignment work time is short, and the amount of alignment gaps can be made small, and the process to outer layer circuit formation also decreases.

[Translation done.]